

【テストでは・・・】濃いめの鉛筆かシャープペンシルで記入すること。

- 「氏名」欄: 漢字等で正しく記入すること。 「No.」「性」欄: 記入もマークも不要。
- 「組」「番号」欄: 2桁で記入(例えば1組は01, 出席番号5番は05)し、マークも正確にすること。
- 問題用紙の(1)から始まる括弧付き数字が、マークする場所(問題番号)を表している。
- 特に断らない限り、語群から同じ番号を何回選んでもよいが、解答(マークする番号)は必ず1つである。解答の候補が複数ある場合は、最も適するものを正解とする。
- マークカード読み取り機器が読み取った数字を解答として扱うので、マークが薄かったり、雑であったり、消し残し等による得点の修正には応じない。気をつけること。
- 必要があれば、特に断らない限り、1kバイト=1000バイト, 1Mバイト=1000kバイト等の数値を使うこと。また、実在しないメディアの容量等を示した問題があるが、問題文の指示の数値で答えること。計算ミス減らすための配慮である。

内容

【● 数値の表現・演算等に関する問題】	1
【● 記録媒体:情報量(データ量)の計算問題】	2
【● 文字コード:○×・穴埋め問題】	2
【● 文字のデジタル表現:情報量(データ量)の計算問題】	3
【● 音のデジタル表現:○×・穴埋め問題】	4
【● 音のデジタル表現:情報量(データ量)の計算問題】	5
【● 画像のデジタル表現:○×・穴埋め問題】	6
【● 画像のデジタル表現:情報量(データ量)の計算問題】	7
【● ファイル形式・圧縮等:○×・穴埋め問題】	8
【● 論理回路:計算問題・○×・穴埋め問題】	10

【● 数値の表現・演算等に関する問題】

I 数値のデジタル化実習(4bitCPUのつもりで3通りの表現)と同様の考え方で、以下の問題を解け。

I-A 符号付き整数の場合、 $(1111)_2$ はどんな 10 進数を表すか。語群から選んで(1)にマークせよ。

- | | | | | | |
|----|------|------|------|------|--------|
| 語群 | ① 1 | ② 2 | ③ 3 | ④ 4 | ⑤ 該当なし |
| | ⑥ -4 | ⑦ -3 | ⑧ -2 | ⑨ -1 | ⑩ 0 |

I-B 浮動小数点表示の場合、 $(1100)_2$ はどんな 10 進数を表すか。答えの一の位を(2)にマークせよ。ただしここでは、授業時と全く同じ形式を考える。すなわち2進数表示で $0.1□ \times 10^{□□}$ の形式で表現され、指数部の3ビット、仮数部の1ビットはすべて符号なし整数のルールが適用されるとする。

⑨ 12

II コンピュータが4ビットで数値を扱うとする。次の場合、 $(1101)_2$ はどんな 10 進数を表すか。

II-A 符号付き整数としてはどんな 10 進数を表すか。語群から選んで(1)にマークせよ。

- | | | | | | |
|----|------|------|------|------|--------|
| 語群 | ① 1 | ② 2 | ③ 3 | ④ 4 | ⑤ 該当なし |
| | ⑥ -4 | ⑦ -3 | ⑧ -2 | ⑨ -1 | ⑩ 0 |

II-B 浮動小数点表示の場合どんな 10 進数を表すか。その1の位を(2)にマークせよ。ただしここでは、授業時と全く同じ形式を考える。すなわち2進数表示で $0.1□ \times 10^{□□}$ の形式で表現され、指数部の3ビット、仮数部の1ビットはすべて符号なし整数のルールが適用されるものとする。

⑦ 24

【● 記録媒体：情報量(データ量)の計算問題】

- I. CD-Rに記録された315.36Mバイトの情報を、0と1で紙に書き写すことにする。1分間に10バイトずつ、休むことなく書き続けると約何年かかることになるか。1年を365日として計算し、結果の十の位を(1)に、一の位を(2)にマークしなさい。なお、結果の数値が該当の位に満たない場合は、その位には0をマークしなさい。また、必要があるなら小数第一位を四捨五入して整数値にすること。

60

- II. CD-Rに記録された情報がある。この情報を0と1で紙に書き写すことにする。1秒間に1バイトずつ、休むことなく書き続けると、ちょうど20年かかった。この情報は何MBだったか。1年を365日として計算し、結果の10の位を(1)に、1の位を(2)にマークしなさい。なお、必要があるなら小数第1位を切り捨てて整数値にすること。

630.72MB

【● 文字コード：○×・穴埋め問題】

- I. 文字コードに関する次の説明について、○×(正誤)の正しい順列を、下の語群を用いて(1)にマークせよ。

ア. ASCIIコードは、Apple社によってつくられた。

イ. 半角カタカナと半角ひらがなは1バイト文字だが、全角カタカナは2バイト文字である。

ウ. 文字化けの原因の一つとしては、機器や機種に依存した文字の存在があげられる。

- 語群 ① 順に○○○ ② 順に○○× ③ 順に○×○ ④ 順に×○○
⑤ 順に○×× ⑥ 順に×○× ⑦ 順に××○ ⑧ 順に×××

××○

- II. 文字コードの特徴について説明した文章に対し、もっとも適する文字コードを語群から選びなさい。

ア. 電子メールでよく利用される日本語文字コード(1)。

イ. Webページや日本語に対応したUNIXワークステーション等で従来からよく利用される文字コード(2)。

ウ. 世界各国の文字を一括して取り扱えるよう工夫された文字コード(3)。

- 語群 ① JIS ② SHIFT_JIS ③ ASCII ④ Microsoft
⑤ EUC ⑥ NAT ⑦ SCIM ⑧ Unicode

①⑤⑧

- III. 文字コードに関する次の説明について、最も適する番号を語群から選んでマークせよ。

ア. UNIXで従来からよく利用されていた日本語文字コードは(1)である。

イ. Microsoft社が策定し、Windowsで標準的に使われてきた日本語文字コードは(2)である。

ウ. 電子メールでよく利用される日本語文字コードは(3)である。

- 語群 ① 機種依存文字 ② 半角文字 ③ 全角文字 ④ SHIFT_JIS ⑤ EUC-JP
⑥ 文字化け ⑦ Unicode ⑧ ASCII ⑨ ISO-2022-JP ⑩ 絵文字
⑤④⑨

-
- IV. 文字に関する次の説明について、適切な数字をマークせよ。
- ア. JISコードは、ひらがな1文字を何ビットで表現するか。その一の位は(1)である。 16
 - イ. 全角カタカナは何バイト文字か。その一の位は(2)である。 2
 - ウ. 4個の2バイト文字で表現された「神戸高校」は、何ビットの情報量か。答えの十の位は(3)である。ただし、答えが一桁の場合は0をマークすること。 64

【● 文字のデジタル表現：情報量(データ量)の計算問題】

-
- I. すべてのページに32字×20行の日本語(ひらがなと漢字のみとする)が印刷された250ページの文庫本の文字情報は、何kバイトか。結果の百の位を(1)に、十の位を(2)にマークしなさい。 320
-
- II. すべてのページに40字×15行の日本語(すべて2バイト文字)が印刷された書籍がある。この書籍の文字のデータ量は、240kバイトであった。この書籍は何ページだと考えられるか。結果の十の位を(1)に、一の位を(2)にマークせよ。 200
-
- III. すべてのページに40字×16行の日本語が印刷された250ページの文庫本の文字情報は、640MBの記録メディアに何冊分保存できるか。結果の千の位を(1)に、百の位を(2)にマークしなさい。なお、結果の数値が該当の位に満たない場合は、その位には0をマークしなさい。 2000
-
- IV. すべてのページに40字×16行の日本語が印刷された文庫本の文字情報は、640MBの記録メディアに2000冊分保存できた。すべての文庫本が同じページ数であるとする、何ページと考えられるか。結果の千の位を(1)に、百の位を(2)にマークせよ。なお、結果の数値が該当の位に満たない場合は、その位には0をマークすること。 250
-
- V. 1枚のDVD(4.7ギガバイト)には、何文字の日本語が記録できるかを考える。結果の桁数の10の位を(1)に、1の位を(2)にマークしなさい。該当の桁に満たない場合は0をマークすること。 10
-
- VI. ある新書は、1ページが47文字×20行であった。すべてのページが文字で埋め尽くされているとして、4.7ギガバイトのDVD-Rに何ページ分記録できるか。結果の桁数の十の位を(1)に、一の位を(2)にマークしなさい。該当の桁に満たない場合は0をマークすること。 7

- VII. ある新聞社のある日の朝刊は、32面あって、1段の文字数は10文字×80行で、それが15段であった。写真や広告、イラスト等がなく、全角文字だけだと仮定して、次の問いに答えなさい。
- ア. 朝刊1部は何文字あるか。結果の千の位を(1)に、百の位を(2)にマークしなさい。 384000
- イ. DVD-Rの記録容量が4.32ギガバイトだとすると、何日分の新聞が保存できるか。結果の千の位を(3)に、百の位を(4)にマークしなさい。 5625

【● 音のデジタル表現：○×・穴埋め問題】

I. 音の波形のデジタル化について、○(正)と×(誤)の正しい順列を、下の語群を用いて(1)にマークせよ。

- ア. 標本化、量子化、符号化の順に行う。
 イ. 量子化ビット数が大きいほど、波形の細かな変化を表すことができる。
 ウ. 音楽CDの場合、チャンネル数は4chである。

語群 ① 順に○○○ ② 順に○○× ③ 順に○×○ ④ 順に×○○
 ⑤ 順に○×× ⑥ 順に×○× ⑦ 順に××○ ⑧ 順に×××

○○×

II. ○×の正しい順列を、問題の語群を用いて(1)にマークせよ。

- ア. 量子化とは0と1で表すことであり、コーディングともいう。
 イ. 人は、1分間におよそ20～20000回の範囲の空気の振動を音として感じることができる。
 ウ. 映画は毎秒24フレーム、テレビでは毎秒30フレームで動画を構成する。

××○

III. 音の波形のデジタル化について、○と×の正しい順列を、問題Iの語群を用いて(1)にマークせよ。

- ア. 人に聞こえる音の周波数は、だいたい20Hzから40kHzの範囲であるといわれている。
 イ. 音の波形を1分間にいくつの区間に区切っているかを表す数をサンプリング周波数という。
 ウ. 標本化定理によると、きれいに再生できるように音を記録するには、40kHz以上のサンプリング周波数が必要である。

××○

IV. MIDIによる楽譜のデジタル化について、○と×の正しい順列を、問題Iの語群を用いて(1)にマークせよ。

- ア. MIDIで楽譜をデジタル化すると、音の波形をデジタル化するよりも小さなデータ量で記録できる。
 イ. MIDIで記録した曲を再生するには、楽器となる音源が必要である。
 ウ. 例えば32分音符の音長を1とした場合、16分音符、4分音符の音長はそれぞれ2、8にすればよい。

○○○

V. 信号の変換に関する次の説明について、最も適する番号を語群から選んでマークしなさい。

音をコンピュータで記録するときには、アナログ信号の(1)を行い、(2)してから、デジタル信号に変換している。また、音を再生するときは、デジタル信号をアナログ信号に変換しており、これを(3)という。

語群 ① 圧縮 ② 解凍 ③ 周波数 ④ 標本化 ⑤ DA変換 ⑥ AD変換 ⑦ 量子化 ⑧ 振幅

④⑦⑤

【● 音のデジタル表現：情報量(データ量)の計算問題】

- I. 30秒間のモノラル音データを、16ビット、48kHzで量子化したデータの大きさは何kバイトになるか計算し、結果の10の位を(1)に、1の位を(2)にマークしなさい。

2880

- II. 30秒間のステレオ音データを、16ビット、40kHzでデジタル録音した。このデータは何kバイトになるか計算すると、結果の百の位は(1)であり、十の位は(2)である。

4800

- III. 20秒間のモノラル音データがある。1秒間を44000に分割して標本化し、0から49までの50段階で量子化した。できるだけデータが大きくなるように符号化した場合、情報量は何kバイトになるか計算し、結果の10の位を(1)にマークしなさい。

660

- IV. 1分間の音声データに対して、1秒に44000回サンプリングを行った。1回のサンプリングで7ビットのデータを記録した場合、情報量は何kバイトになるか計算し、結果の百の位を(1)に、十の位を(2)にマークしなさい。なお、結果の数値が該当の位に満たない場合は、その位には0をマークしなさい。

2310

- V. 1分間の音声データに対して、1秒に44000回標本化を行った。1回の標本化で0から127までの128段階で量子化したとすれば、できるだけデータが大きくなるように符号化した場合、情報量は何kバイトになるか計算し、結果の百の位を(1)に、十の位を(2)にマークしなさい。なお、結果の数値が該当の位に満たない場合は、その位には0をマークしなさい。

2310

- VI. 1分間の音声データに対して、1秒に40000回標本化を行った。1回の標本化で1から100までの100段階で量子化したとすれば、できるだけデータが大きくなるように符号化した場合、情報量は何kバイトになるか計算し、結果の十の位を(1)にマークしなさい。また、このデータを700Mバイトの容量をもつCD-Rにコピーする場合は、約何分間の記録ができるか計算し、結果の十の位を(2)に、一の位を(3)にマークしなさい。なお、結果の秒の単位は切り捨てて答えること。

2100 [1000/3]

- VII. アナログでステレオ録音された4分間の音楽データがたくさんあるので、これらを次のようにデジタル化することにした。まず、1秒間を10000に分割してサンプリングし、0から49までの50段階で量子化した。次に、できるだけデータ量が大きくなるように符号化した。

- ア. 1つの音楽データが何kバイトになるかを計算すると、結果の百の位は(1)であり、十の位は(2)である。
イ. これらのデータを720Mバイトの容量をもつCD-Rにコピーする場合、音楽データがいくつ記録できるかを計算すると、結果の百の位は(3)であり、十の位は(4)である。

3600 200

VIII. サンプリング周波数40kHzで、16ビットのデータとして量子化された、ステレオ録音の音楽データを、672Mバイトの容量をもつCD-Rにコピーする場合、約何分間の音楽が記録できるか。その数の10の位を(1)に、1の位を(2)にマークしなさい。

70

IX. 44kHz、32768段階でデジタル化されたステレオ録音の音データがある。データ量を減らすためにアからウの3通りの変換をおこなった。変換後のデータ量はもとのデータ量の n 分の1になったとして、それぞれの場合について、 n の値を求めよ。

- ア. この音データを11kHzのデータに変換した。 n の一の位は(1)である。 1/4
イ. この音データを32段階のデータに変換した。 n の一の位は(2)である。 1/3
ウ. この音データを、11kHz、32段階のモノラルデータに変換した。 n の一の位は(3)である。 1/24

X. 44kHz、32768段階でデジタル化された768Mバイトのステレオ録音された音データがある。これを、11kHz、32段階のモノラルデータに変換した場合、ファイルサイズは何Mバイトになると考えられるか。求めた数の十の位を(1)に、一の位を(2)にマークしなさい。

32

XI. 30秒間のモノラル音データを、48kHzで量子化したデータの大きさは2880kバイトになった。量子化ビット数は何ビットか計算し、結果の10の位を(1)に、1の位を(2)にマークしなさい。

16

XII. 30秒間のステレオ音データを、16ビットでデジタル録音したところ、4800kバイトになった。サンプリング周波数は何kHzであったかを計算すると、結果の百の位は(1)であり、十の位は(2)である。

40

【● 画像のデジタル表現：○×・穴埋め問題】

I. 画像のデジタル化について、○×の正しい順列を、問題Iの語群を用いて(1)にマークせよ。

- ア. プリンタでは、各画素はRGBの値を組み合わせで表現されている。
イ. モノクロ画像を8ビットで表現すると、256段階の濃淡が表現できる。
ウ. カラー画像を、RGBそれぞれ2ビットで表現すると、256段階の濃淡が表現できる。

語群 ① 順に○○○ ② 順に○○× ③ 順に○×○ ④ 順に×○○
⑤ 順に○×× ⑥ 順に×○× ⑦ 順に××○ ⑧ 順に×××

×○×

II. 画像のデジタル化について、○×の正しい順列を、問題Iの語群を用いて(1)にマークせよ。

- ア. 画像がどのくらい細かく描けるかは、解像度に関係している。
イ. ppiとは、階調を表すための単位である。
ウ. ppiという単位は液晶ディスプレイで使うが、プリンタでは他の単位を使うことが多い。

○×○

III. 描画に関する次の説明について、○×の正しい順列を、問題Iの語群を用いて(1)にマークせよ。

- ア. ペイント系ソフトウェアの画像の表現方式をラスター表現という。
- イ. ドロー系ソフトで作成した画像データの情報は、ペイント系ソフトで作成する場合よりも少ない場合が多い。
- ウ. 文書処理ソフトウェアWordの「図形」機能で円を表現すると、図形を拡大してもギザギザが目立ちにくい。

○○○

IV. コンピュータが処理する動画について、○×の正しい順列を、問題Iの語群を用いて(1)にマークせよ。

- ア. 動画を作る1枚1枚の静止画像をフレームといい、1秒あたりのフレーム数はfpsという単位で表す。
- イ. テレビは1秒に24回、映画は30回静止画を表示させることで動画を表現している。
- ウ. わずかに異なる静止画像を短時間に切り替えてみせると、人の目には映像が動いているように感じられる現象を、映像効果という。

○××

V. 色の表現について説明した次の文章について、最も適する語の番号をマークしなさい。

- ア. 光の3原色として知られる(1)では、色を重ねるたびに色が(2)に近づく。
- イ. 印刷物の場合の3原色は(3)であり、インクを重ねるごとに(4)に近づいていく。

- 語群 ① 白色 ② 黒色 ③ RGB ④ CMY ⑤ 濃淡
 ⑥ 透明色 ⑦ ピクセル ⑧ 解像度 ⑨ 原色 ⑩ 画素

③①④②

【● 画像のデジタル表現：情報量(データ量)の計算問題】

I. 400×300ピクセルの画像がある。この各ピクセルが赤、青、緑それぞれ256段階の明るさをとることができるカラー画像だった場合は、この画像は何kバイトの情報量になるか。求めた数字の百の位を(1)にマークしなさい。また、この画像10枚を毎秒64kビットで別の機器に転送するとすれば、転送を終了するのに何秒かかるか。求めた数の十の位を(2)にマークしなさい。

360 450

II. 1920×1080ピクセルの画像が10枚ある。この各ピクセルが赤、青、緑それぞれ32段階の明るさをとることができるカラー画像だった場合は、この画像10枚を毎秒64kビットで別の機器に転送するとすれば、転送を終了するのにx分y秒かった。求めた数xの十の位を(1)に、1の位を(3)にマークしなさい。

81

III. 横800ピクセル、縦600ピクセル、フルカラーの画像がある。以下の各問いに答えよ。

- ア. この画像のデータ量は何kバイトか。求めた数の百の位は(1)であり、十の位は(2)である。 1440
- イ. 100ppiのディスプレイでこの画像を見ると、表示される画像の横幅は何インチか。求めた数の一の位は(3)である。 8
- ウ. この画像をモノクロにして濃淡を8段階で表現した場合、データ量は何kバイトになるか。求めた数の十の位は(4)であり、一の位は(5)である。 180

- IV. 画面が800×600画素で構成されているディスプレイがある。このディスプレイの画素は、赤、緑、青それぞれ3ビットで表されるとする。このディスプレイで、1秒間に30回画面を書き換えることによって動画を表示させた。
- ア. 各画素が表現できる色数を計算し、求めた数字の10の位を(1)にマークしなさい。 512
- イ. ディスプレイ全体に表示された1枚の静止画像は何kバイトの情報量になるか。求めた数の10の位の数を(2)にマークしなさい。 540
- ウ. 1分間の動画データの情報は、何Mバイトになるか。求めた数の10の位を(3)に、1の位を(4)にマークしなさい。 972
-
- V. 400×300画素のディスプレイに毎秒24回、5秒間静止画像を映し出すことにする。この1つの画素は、赤、緑、青それぞれ4ビットで表されるとする。次の問いに答えよ。
- ア. 各画素が表現できる色数を計算すると、その数の十の位は(1)である。 4096
- イ. ディスプレイに表示させた1枚の静止画像は、データ量が何kバイトか。求めた数字の百の位は(2)であり、十の位は(3)である。 180
- ウ. 5秒間の動画データを、毎秒600kバイトで記録メディアに保存するとすれば、保存に必要な時間は何秒か。結果の十の位は(4)であり、一の位は(5)である。 36

【● ファイル形式・圧縮等：○×・穴埋め問題】

I. ランレングス圧縮について、○×の正しい順列を、問題Iの語群を用いて(1)にマークせよ。

- ア. 連続して現れるデータを、繰り返し回数を表す数値で置き換える圧縮方法である。
- イ. ランレングス圧縮は、可逆圧縮に分類される。
- ウ. ファクシミリの出力が読みにくいのは、ランレングス圧縮が原因である。

語群 ① 順に○○○ ② 順に○○× ③ 順に○×○ ④ 順に×○○
 ⑤ 順に○×× ⑥ 順に×○× ⑦ 順に××○ ⑧ 順に×××

○○×

II. 代表的なファイル形式を説明した次の文章について、最も適する語の番号をマークしなさい。

- ア. (1)は、使用できる色数を最大256色に限定した可逆圧縮形式であり、写真よりもイラストに適している。
- イ. (2)は、文字データだけで構成されている基本的なファイル形式である。
- ウ. (3)は、MPEG形式の音の部分の圧縮した形式であり、WAVの約10分の1のサイズになる。
- エ. (4)は、圧縮されていない最も基本的な画像ファイル形式のひとつである。
- オ. (5)は、カラーの静止画を圧縮した形で保存するファイル形式であり、圧縮する際に圧縮率を変えることができる。イラストよりも写真の保存に適している。
- カ. (6)は、インターネットでよく使われる画像ファイル形式であり、可逆圧縮でフルカラーに対応している。

語群 ① TXT ② BMP ③ JPEG ④ GIF ⑤ PNG
 ⑥ LHA ⑦ AVI ⑧ MPEG ⑨ HTML ⑩ MP3

④①⑩②③⑤

III. 画像や動画データに関する次の説明について、最も適する番号を語群から選んでマークしなさい。

画像・動画・音声等のデータは、圧縮して扱うことが多い。画像の場合は(1)や(2)の形式が、動画の場合は(3)などの形式がよく使われている。なお、(1)の形式はイラストに向き、(2)の形式は写真に向くといわれる。また、インターネットでよく使われる音声ファイル形式のひとつである(4)は、非可逆圧縮である。

語群 ① MPEG ② JPEG ③ GIF ④ MP3 ⑤ WAV ⑥ CMY ⑦ DPI ⑧ BMP ⑨ RGB

③②①④

IV. コンピュータにおける画像の表現や処理について、最も適する番号を語群から選んでマークせよ。

デジタルカメラで撮った写真の色は、ディスプレイでは光の3原色を組み合わせて表現する(1)が使われ、プリントアウトする際には色の3原色を用いた方法で表現される。またディスプレイに立体的な画像を表現するためには、まず物体の形状データを作る(2)を行い、次に質感や陰影等を計算して最終的な画像に仕上げる。

語群 ①レンダリング ②ポリゴン ③加法混色 ④解像度 ⑤fps
⑥モデリング ⑦ppi ⑧減法混色 ⑨階調 ⑩dpi

③⑥

V. 代表的なファイル形式等を説明した次の文章について、最も適する語の番号をマークせよ。

- ア. (1)はWindowsで標準的に使われる画像のファイル形式であり、インターネットでは利用できない。
イ. (2)は画像のファイル形式であり、非可逆圧縮で、写真に向くといわれている。
ウ. (3)は、イラストに向く、比較的新しく開発された画像のファイル形式であり、写真ではデータ量(ファイルサイズ)が大きめになってしまうことが多い。
エ. (4)はWindowsで標準的に使われる音声のファイル形式であり、基本は無圧縮である。
オ. (5)は、音声のデジタル化に関連する言葉ではあるが、ファイル形式を説明する用語ではない。

語群 ① WAVE ② BMP ③ JPEG ④ 3DCG ⑤ PNG
⑥ PCM ⑦ AVI ⑧ MPEG ⑨ GIF ⑩ MP3

②③⑤①⑥

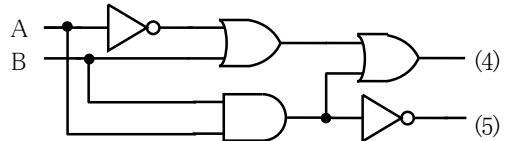
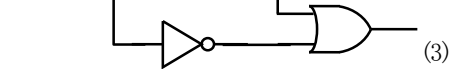
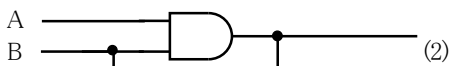
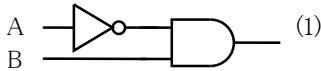
VI. 偶数パリティチェックで、確実に誤りを含んでいるといえるデータは何個あるか。その個数を(1)にマークせよ。

データ ① 10101010 ② 01010101 ③ 00100100 ④ 10010010 ⑤ 10110110
⑥ 01101101 ⑦ 10000000 ⑧ 01111111 ⑨ 11100011 ⑩ 00011100

7

【● 論理回路：計算問題・○×・穴埋め問題】

- I. A,Bは入力, Xから始まる番号は出力を表す。次の回路図について, 適する出力の番号(表の最下行の丸付数字)をマークせよ。なお, 各図において括弧付数字が求める出力であり, 括弧内の数値が問題番号である。



A	B	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	X ₆	X ₇	X ₈	X ₉	X ₁₀	X ₁₁	X ₁₂	X ₁₃	X ₁₄	X ₁₅	X ₁₆
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1
1	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1
1	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1
マークする数値		①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩	⑪	⑫	⑬	⑭	⑮	⑯

※ 例えば, 「X₅が正解」と考えた場合も, 「X₁₅が正解」と考えた場合も, ⑤をマークすればよい。

X₅ X₂ X₁₂ X₁₄ X₁₅

- II. AND回路の論理式を $A \cdot B$, OR回路の論理式を $A+B$, NOT回路の論理式を \bar{A} のように表現する。このとき, 次の論理式の結果(出力)について, 前問の表から番号(最下行の丸付数字)を選んでマークせよ。

ア. $\bar{A} \cdot B + B$ の出力は(1)である。

イ. $\bar{A} \cdot \bar{B} + A \cdot \bar{B}$ の出力は, (2)である。

X₆ X₁₅

- III. AND回路の論理式を $A \cdot B$, OR回路の論理式を $A+B$, NOT回路の論理式を \bar{A} のように表現する。このとき, 次の論理式の結果(出力)について, 前問の表から番号を選んでマークせよ。

ア. $\bar{A} \cdot B + A \cdot \bar{B}$ の出力は(1)である。

イ. $\bar{A} \cdot \bar{B} + A \cdot \bar{B}$ の出力は, (2)である。

ウ. $(\bar{A} \cdot B \cdot A) \cdot (\bar{A} \cdot B + B)$ の出力は(3)である。通常の計算と同様, 括弧の部分は先に計算すること。

X₇ X₁₅ X₃